

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-212988

(43)Date of publication of application : 06.08.1999

(51)Int.Cl.

G06F 17/30

(21)Application number : 10-010995

(71)Applicant : HITACHI INFORMATION SYSTEMS LTD

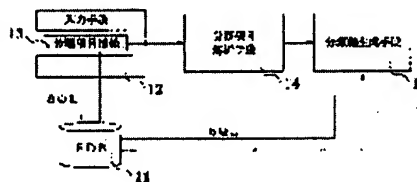
(22)Date of filing : 23.01.1998

(72)Inventor : YOSHIDA KENJI
FUKUDA HIROKO**(54) MULTIDIMENSIONAL DATA BASE HIERARCHY-TYPE CLASSIFICATION AXIS
AUTOMATIC GENERATION SYSTEM, CLASSIFICATION ITEM ANALYZING METHOD AND
RECORD MEDIUM RECORDED WITH ITS PROGRAM**

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To automatically generate the hierarchy structure of a classification axis and the classification item of the classification axis and to improve work efficiency at the time of constructing a multidimensional data base.

SOLUTION: In the system, classification item information 13 is taken in by an input means 12 from the multidimensional data base of a relational database 11 and the classification item information 13 which is taken in is transferred to a classification item analysis means 14. The classification item analysis means 14 analyzes a relation between the classification items of classification item information and transfers classification axis hierarchy information to a classification axis generation means 15 based on it. The classification axis generation means 15 generates the hierarchy structure of the classification axis and the classification item based on it. In the generation process of the classification axis being a viewpoint against data, the hierarchy structure of the hierarchy-type classification axis can automatically be generated from the relation of data constituting the classification axis.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 28.03.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3431482

[Date of registration] 23.05.2003

<http://www19.ipdl.ncipi.go.jp/PA1/result/detail/main/wAAAAbmaqBWDA411212988...> 2006 02 14

BEST AVAILABLE COPY

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-212988

(43) 公開日 平成11年(1999) 8月6日

(51) Int.Cl.⁸

識別記号

F I

G 0 6 F 17/30

G 0 6 F 15/401

3 1 0 D

3 2 0 A

15/419

3 1 0

審査請求 未請求 請求項の数3 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号

特願平10-10995

(22) 出願日

平成10年(1998) 1月23日

(71) 出願人 000152985

株式会社日立情報システムズ

東京都渋谷区道玄坂1丁目16番5号

(72) 発明者 吉田 順治

東京都渋谷区道玄坂一丁目16番5号 株式
会社日立情報システムズ内

(72) 発明者 福田 浩子

東京都渋谷区道玄坂一丁目16番5号 株式
会社日立情報システムズ内

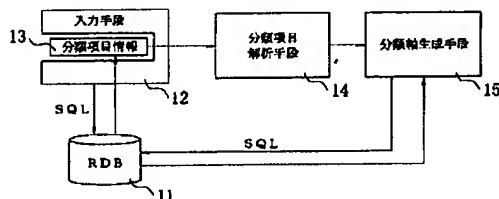
(74) 代理人 弁理士 磯村 雅俊 (外1名)

(54) 【発明の名称】 多次元データベース階層型分類軸自動生成システム、分類項目解析方法及びこのプログラムを記録した記録媒体

(57) 【要約】

【課題】 分類軸及び分類軸の分類項目の階層構造を自動的に生成し、多次元データベースの構築に際して作業効率を向上する。

【解決手段】 リレーショナル・データベース 11 の多次元データベースから分類項目情報 13 を入力手段 12 で取り込み、取り込んだ分類項目情報 13 を分類項目解析手段 14 に渡し、分類項目解析手段 14 は分類項目情報の分類項目間の関係を解析して、それを基に分類軸階層情報を分類軸生成手段 15 に渡す。分類軸生成手段 15 は、これを基に分類軸及び分類項目の階層構造を生成する。このように、データに対する視点となる分類軸の作成過程において、分類軸を構成するデータの関係から階層型の分類軸の階層構造を自動的に生成することができる。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 全部ないしは一部の分類軸の分類項目が階層構造になっている多次元データベースシステムにおいて、

該多次元データベースから分類軸の分類項目情報を取り込む入力手段と、

入力された分類項目情報の分類項目間の関係を解析する分類項目解析手段と、

該分類項目解析手段からの解析情報を基に分類軸及び分類項目の階層構造を生成する分類軸生成手段とを備えることを特徴とする多次元データベース階層型分類軸自動生成システム。

【請求項 2】 入力された分類項目情報から分類項目間の関係を解析する分類項目解析方法において、前記分類項目情報を読み込んで、取得した分類項目から 2 つの分類項目を取り出す組み合わせを求め、分類項目組み合わせテーブルを生成するステップと、

該テーブルから組み合わせレコードを 1 つずつ取り出し、分類項目間の関係を分析するために、レコードの一方の値を X に、他方の値を Y として、 $X:Y=1:n$ で、かつ $Y:X=1:1$ が成立するか否かを判定し、成立すれば、分類項目親子テーブルに親分類項目を X、子分類項目を Y としてレコードを挿入するステップと、

もし、上記条件が成立しないときには、 $X:Y=1:1$ で、かつ $Y:X=1:1$ が成立するか否かを判定して、成立すれば、分類項目親子テーブルに親分類項目を Y、子分類項目を X としてレコードを挿入するステップと、分類項目組み合わせテーブルのレコードに対して上記処理を繰り返し行い、レコードがなくなった時点で、親分類項目の最もエントリ数の多い値を分類軸階層情報の第 1 階層レベルにセットするステップと、

順次、エントリ数の多い順に第 2 階層レベル、第 3 階層レベルにセットしていき、最小エントリ数の値をセットした時点で、該レコードの子分類項目の値を分類軸階層情報の最後に追加するステップとを有することを特徴とする分類項目解析方法。

【請求項 3】 請求項 2 に記載の各ステップの分類項目解析方法、または分類軸の分類項目情報を取り込んだ後に、請求項 2 に記載の各ステップの分類項目解析を行い、さらに該分類項目解析情報を基に分類軸及び分類項目の階層構造を生成する各ステップからなる多次元データベース階層型分類軸自動生成方法を、それぞれプログラムに変換し、該プログラムを記録したことを特徴とする記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、多次元データベース（以下、多次元 DB という）の階層型分類軸を自動生成する多次元データベース階層型分類軸自動生成システム、および分類項目間の関係を解析する分類項目解析方

法、ならびにこれを実現するプログラムを記録した記録媒体に関する。

【0002】

【従来の技術】 データベースの 1 つとして、データの見方を規定する分類項目基準を分類軸とし、各分類軸を構成する要素を分類項目とし、3 つ以上の分類軸を有し、各分類軸の分類項目の値が決まると 1 つの値が決まる多次元 DB が存在する。図 4 は、多次元 DB の構造を概念的に示した図である。多次元 DB 4 1 は、図 4 に示すように立方体の各軸を複数の分類軸に対応させ、さらに各分類軸にデータを対応させることにより構成されており、階層構造のデータはそれぞれ分類軸の分類項目に対応した位置に配列されている。例えば、売上金額、4 月、冷蔵庫、本社に対応した多次元 DB の位置には、4 月の本社における冷蔵庫の売上金額のデータが配列されている。図 4 の多次元 DB 4 1 の場合には、〈期間〉、〈組織〉、〈製品〉、〈評価値〉の 4 つの分類軸で構成されている。各分類軸はそれぞれ細分化された分類項目を有している。例えば、〈評価値〉の分類軸は、その軸上に売上金額、売上数量等の分類項目を有している。また、一般的に、この分類軸は値の集約度を自由に変わることができるよう階層構造になっており、その集約度に応じてそれぞれ異なる階層レベルに分類される。例えば、〈製品〉の分類軸は、家電、パソコン等の「製品大分類レベル」、冷蔵庫、テレビ等の「製品小分類レベル」、SS01、TV C60 等の「製品名レベル」に分類されている。

【0003】 多次元 DB に格納するデータを含んだ抽出元のデータベースは、組織、製品、顧客、チャネルのマスターテーブルを頂点とし、各マスターテーブルとの関連キーと時系列属性によって一意に識別される売上、コスト等の数値データを持つテーブルを中心にしたスキーマ構造を構成する。通常、分類軸の階層構造はマスターテーブルから抽出され、どの分類項目がどの階層レベルに対応するかを定義者が判断して、対応づけている。従来、この種の多次元 DB の階層型分類軸を定義する場合、多次元 DB へ格納される分類項目の属性情報を定義者が判断し、GUI（グラフィック・ユーザ・インタフェース）ツールやスクリプトで関連を指定して、分類項目を階層レベルに対応させる方法が知られている。例えば、特開平 2 - 4 1 4 8 8 3 号公報に記載の『多次元データベース階層型分類項目値指定方式』では、分類項目の指定を容易に行えるように、分類軸を指定して最上位分類項目一覧を要求し、これが表示されると、レベルダウンまたはレベルアップを指示することにより、指定分類項目の子分類項目または親の分類項目一覧が作成されて、表示されるようになっている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、上述した従来の多次元 DB 階層型分類軸定義方法においては、

「この分類項目は、この分類軸のこの階層レベルの分類項目である」という分類項目と階層レベルのマッピングを定義者が判断して指定しなければならないため、定義作業が煩雑であるという問題があった。そこで、本発明の目的は、上記従来技術の問題点を解決し、分類軸及び分類軸の分類項目の階層構造を自動的に生成させて、作成作業の省力化を図ることができる多次元DB分類軸自動生成システム及び分類項目解析方法並びにこれを実現するためのプログラムを記録した記録媒体を提供することにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】前記目的を達成するために、本発明の多次元DB分類軸自動生成システムでは、全部ないし一部の分類軸の分類項目が階層構造になっている多次元DBシステムにおいて、分類軸の分類項目情報を取り込む入力手段と、入力された分類項目情報の分類項目間の関係を解析する分類項目解析手段と、前記分類項目解析手段からの解析情報を基に分類軸及び分類項目の階層構造を生成する分類軸生成手段とを備えることを特徴としている。また、本発明の分類項目解析方法では、前記分類項目情報を読み込んで、分類項目組み合わせテーブルを生成するステップと、該テーブルから組み合わせレコードを1つずつ取り出し、分類項目間の関係を分析するために、一方の項目から他方の項目を見たとき1:nが、逆に見たとき1:1が成立するかどうかを判定して、成立したとき分類項目親子テーブルに親分類項目と子分類項目を挿入するステップと、分類項目組み合わせテーブルの各レコードに対して上記処理を繰り返し行い、レコードがなくなった時点で、親分類項目の最もエントリ数の多い値から順次、エントリ数の多い順に第1階層レベル、第2階層レベルにセットしていくステップとを有することを特徴としている。さらに、本発明の記録媒体は、分類項目解析方法、または分類軸の分類項目情報を取り込んだ後に、分類項目解析を行い、さらに分類軸及び分類項目の階層構造を生成する各ステップからなる多次元DB階層型分類軸自動生成方法を、それぞれプログラムに変換し、それを記録したことを特徴としている。これにより、分類項目解析および多次元DB階層型分類軸自動生成の処理の大幅な省力化を図ることが可能になる。

【0006】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施例を、図面により詳細に説明する。図1は、本発明の一実施例を示す多次元DB階層型分類軸自動生成システムのブロック図である。図1では、RDB（リレーショナル・データベース）から多次元DBにデータを格納する場合のデータ移動が示されている。本システムは、多次元DBへの格納データを保持しているRDB11と、RDB11から分類項目情報13を取り込む入力手段12と、入力手段12から分類項目情報を受け取って、分類項目解析を行

う分類項目解析手段14と、分類項目解析結果を受け取って、分類軸生成を行う分類軸生成手段15とから構成されている。ここで、入力手段13は従来より存在するハードウェアの入力装置であり、分類項目解析手段14と分類軸生成手段15はいずれもプログラム実行手段としてのモジュールから構成される。図1のRDB11は、図3(a)(b)(c)に示すようなスキーマ構造を有しており、売上テーブル、組織マスタテーブル、および製品マスタテーブルを備えている。これらのテーブル上のデータはいずれも分類項目であるが、図4に示すように、多次元DBの分類軸の分類項目に対応した位置に配列されるデータは、(b)(c)の各マスタテーブルの各分類項目と、(a)の売上テーブルの売上金額と売上数量、および製品名、年月の各分類項目がそれぞれ別の分類軸に対応している。

【0007】図4には、図1のRDB11から作成される多次元DBの構造が概念的に示されている。ここで、多次元DB41は階層構造になっている分類軸、<組織>、<製品>を有している。以下、本発明の方法により、この階層型の分類軸を自動生成する手順を説明する。まず、図1に示したように、入力手段12は格納データを含むRDB11に対して構造化照会言語（Structured Query language：以下SQLという）の命令文を発行し、分類軸の分類項目を含むマスタ・テーブルを参照して分類項目情報13を取り込み、分類項目解析手段14に出力する。

【0008】次に、分類項目解析手段14は、入力手段12から渡された分類項目情報13に対して、図2に示す処理を行う。ここで、図2は、図1における分類項目解析手段の処理フローチャートであり、図5は分類項目情報を示す図であり、図6は分類項目組み合わせテーブルを示す図であり、図7は分類項目親子テーブルを示す図であり、図8は分類項目解析手段の最終出力である分類軸階層情報の図である。図2において、先ず図5に示した分類項目情報を読み込み（ステップ201）、分類項目を取得する（ステップ202）。次に、取得した分類項目から2つの分類項目を取り出す組み合わせを求め、図6に示すように分類項目組み合わせテーブルを生成する（ステップ203）。ここで、組み合わせになっている第1フィールドと第2フィールドの分類項目同志が1つのレコードとなる（例えば、「支店」と「部」）。続いて、分類項目組み合わせテーブルのレコードをチェックし（ステップ204）、レコードが有ればそのレコードを取得する（ステップ205）。2つの分類項目間の関係を分析するために、取得したレコードの第1フィールドの値（分類項目）を変数Xに、第2フィールドの値を変数Yに代入する（ステップ206）。2つの分類項目間のデータの比較の第一段階として、 $X:Y=1:n$ かつ $Y:X=1:1$ であるかどうかをみる（ステップ207）。これをもう少し詳しく説明する。

【0009】まず、図6の分類項目組み合わせテーブルの中の「支店」と「部」の関係を分析する。図5に示すように、「支店」という項目中のレコードは、「本社」と「関西支店」があり、「部」という項目中のレコードは「第1営業部」、「第2営業部」、「第3営業部」が存在する。そして、まず、「支店」から見た「部」を考えてみると、「本社」に対応するものとしては「第1営業部」と「第2営業部」という2つの「部」が存在する（1:nの関係）のに対して、「部」から見た「支店」としては1:1の関係が成り立っている。これらの条件が成り立つならば、図7に示した分類項目親子テーブルに親分類項目をX、子分類項目をYとしてレコードを挿入する（ステップ208）。一方、ステップ207で条件が成り立たない場合には、1:nの条件を逆に、X:Y=n:1かつY:X=1:1であるかどうかをみる（ステップ209）。その条件を満たすならば、分類項目親子テーブルに親分類項目をY、子分類項目をXとしてレコードを挿入する（ステップ210）。

【0010】ステップ209で条件が満たされない場合、その組み合わせの比較をやめてステップ204に戻る。図6に示す分類項目組み合わせテーブルのレコードがある間は、ステップ205からステップ210の処理を繰り返す。分類項目組み合わせテーブル内のすべてのレコードに対しての処理が終了すると、図7の分類項目親子テーブルの処理へと移る。分類項目親子テーブルに対して、親分類項目のエントリに注目し、最もエントリ数の多い値を図8に示した分類軸階層情報の第1階層レベルにセットし、順次エントリ数の多い順に第2階層レベル、第3階層レベルへとセットしていく（ステップ211）。ここでは、「支店」のエントリ数が2、「部」のエントリ数が1であるため、「支店」、「部」の順にセットされる。分類項目親子テーブルの最小エントリ数(1つ)の値をセットしたならば、そのレコードの子分類項目の値を分類軸階層情報の最後に追加する（ステップ212）。図2に示した処理が完了すると、解析結果である分類軸階層情報を分類軸生成手段15へ出力する。

【0011】図9は、本発明の分類軸生成手段が生成する階層型分類軸の図である。分類軸生成手段15は、図8に示した分類軸階層情報に基づき、順次、階層レベルに対応した分類項目を取り出し、図1に示すように、再

びRDB11に対してSQLの命令文を発行して、マスタテーブルから重複を除いたユニーク分類項目の値を取り出し、図9に示したような階層構造をもつ分類軸を生成する。

【0012】図2に記載された各ステップの分類項目解析方法、または図1に示すように、分類軸の分類項目情報を取り込んだ後に、図2に示す各ステップの分類項目解析を行い、さらに図8の分類項目解析情報を基に分類軸及び分類項目の階層構造を生成する各ステップからなる多次元データベース階層型分類軸自動生成方法を、それぞれプログラムに変換し、該プログラムをフレキシブルディスクやコンパクトディスクやテープ等の記録媒体に記録すれば、それを搬送することにより、どこでも本発明の方法を実施することができ、分類軸及び分類項目の階層構造を自動的に生成することが可能となる。

【0013】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、多次元データベース階層型分類軸自動生成システムが分類項目間の関連から分類軸及び分類軸の分類項目の階層構造を自動的に生成するので、多次元DBを構築する場合の作業効率が格段に向上する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例を示す多次元データベース階層型分類軸自動生成システムのブロック図である。

【図2】分類項目解析手段の手順を示すフローチャートである。

【図3】RDBのスキーマ構造を示す図である。

【図4】多次元DBの構造を示す図である。

【図5】分類項目情報の一例を示す図である。

【図6】分類項目組み合わせテーブルの一例を示す図である。

【図7】分類項目親子テーブルの一例を示す図である。

【図8】分類軸階層情報の一例を示す図である。

【図9】本発明で生成された階層型分類軸の一例を示す図である。

【符号の説明】

11…RDB、12…入力手段、13…分類項目情報、14…分類項目解析手段、15…分類軸生成手段、41…多次元DB。

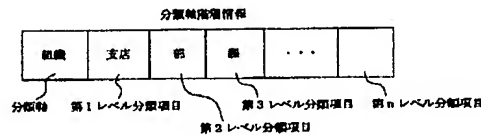
【図6】

分類項目組み合わせテーブル	
第1	第2
支店	部
支店	部
部	部

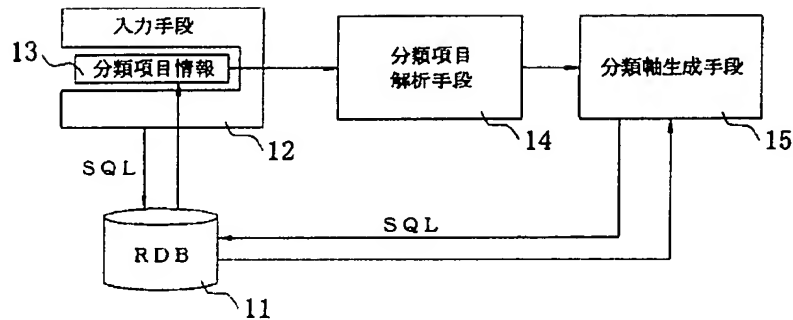
【図7】

分類項目親子テーブル	
親	子
支店	部
支店	部
部	部

【図8】



【図1】



【図3】

(a) 売上テーブル

店舗	製品名	年月	売上数量	売上金額
本社第1営業部第1課	SS01	97/4	100	2000
本社第1営業部第2課	ZX100	97/4	50	8000
関西第2営業部第1課	TVC60	97/6	20	5000
本社第2営業部第1課	P200	97/6	80	600
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮

【図5】

分類項目情報

支店	部	課
本社	第1営業部	本11課
本社	第1営業部	本12課
本社	第1営業部	本13課
本社	第2営業部	本21課
関西支店	第3営業部	関31課
関西支店	第3営業部	関32課
⋮	⋮	⋮
⋮	⋮	⋮

(b) 組織マスタテーブル

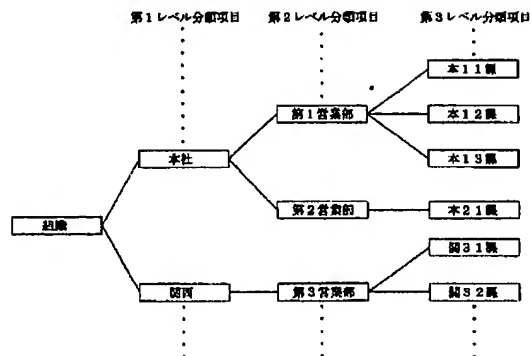
部署名	支店	部
本社第1営業部第1課	本社	第1営業部
本社第1営業部第2課	本社	第1営業部
本社第2営業部第1課	本社	第2営業部
関西第3営業部第1課	関西	第3営業部
⋮	⋮	⋮
⋮	⋮	⋮

【図9】

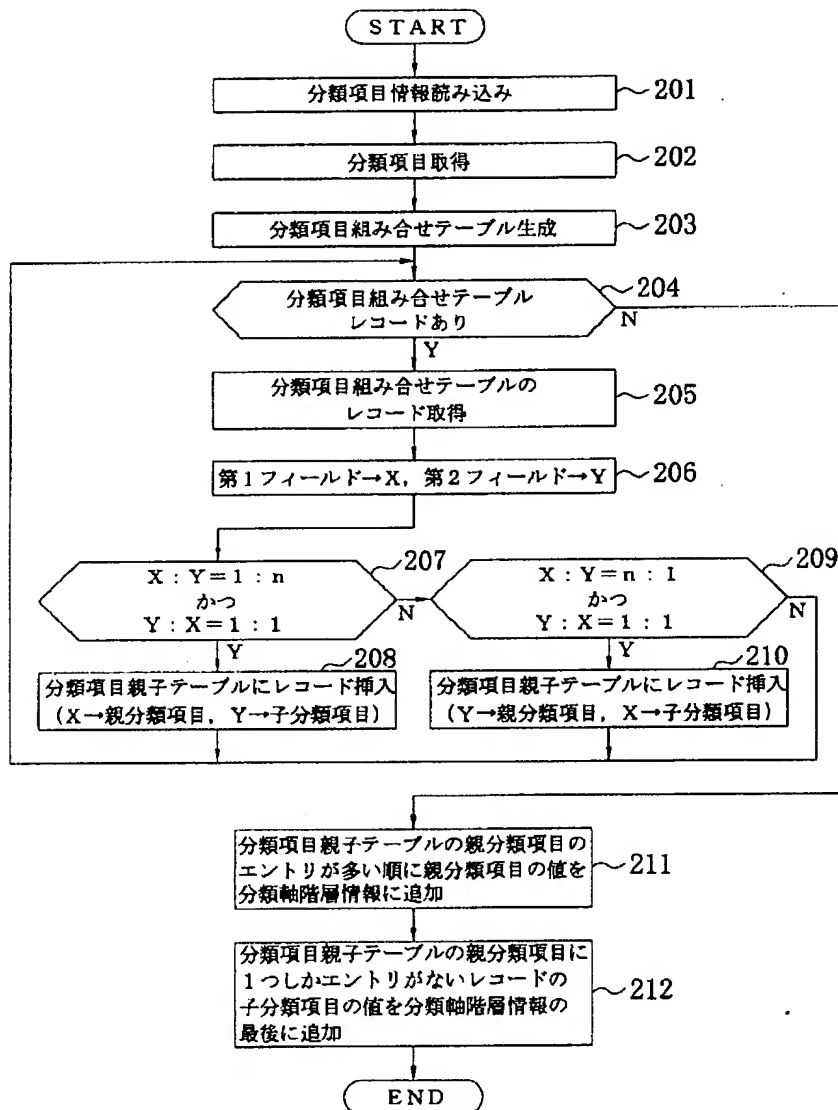
階層型分類軸

(c) 製品マスタテーブル

製品名	製品小分類	製品大分類
SS01	冷蔵庫	家電
ZX100	冷蔵庫	家電
TVC60	テレビ	家電
P200	ノート型	パソコン
⋮	⋮	⋮
⋮	⋮	⋮



【図2】



【図4】

多次元DBの概念図

